

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-10781
(P2003-10781A)

(43) 公開日 平成15年1月14日 (2003.1.14)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テームコード* (参考) |
|---------------------------|-------|---------------|-------------------|
| B 0 5 D 7/24 | 3 0 1 | B 0 5 D 7/24 | 3 0 1 T 4 D 0 7 5 |
| 7/00 | | 7/00 | L 4 G 0 2 8 |
| C 0 4 B 41/63 | | C 0 4 B 41/63 | |

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-200940 (P2001-200940)

(22) 出願日 平成13年7月2日 (2001.7.2)

(71) 出願人 000004123

日本鋼管株式会社

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号

(72) 発明者 杉浦 結

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日

本鋼管株式会社内

(74) 代理人 100116230

弁理士 中濱 泰光

Fターム (参考) 4D075 BB42Z BB46Z CA33 CA38

CA40 DA27 DB02 DB12 DC05

EA21 EB15 EB16 EB22 EB24

EB33 EB38 EB43

4G028 CA01 CB02 CB04 CD01 CD02

(54) 【発明の名称】 鋼構造物、コンクリート鋼構造物の防食方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 鋼構造物、コンクリート鋼構造物に対して、工期が短縮でき施工コストが低減できる防食方法を提供する。

【解決手段】 構造物の鋼材表面またはコンクリート表面に、紫外線硬化型樹脂塗料を塗布し、塗布した紫外線硬化型樹脂塗料に紫外線を数秒〜数分間照射し、硬化させる。劣化した塗装面を再塗装する場合には、塗装に先立ってブラスト、グラインダー等を用いて下地処理を行っておく。紫外線硬化型樹脂塗料としては、例えば (A) ビニルエステル樹脂と、(B) アルキル (メタ) アクリレート、アルコキシアルキル (メタ) アクリレート、アルコキシポリアルキレングリコール (メタ) アクリレートからなる群から選択された少なくとも一種のビニルモノマーと、(C) 光重合開始剤とからなる樹脂組成物を使用する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 紫外線硬化型樹脂塗料を用いて防食塗装を施すことを特徴とする鋼構造物、コンクリート鋼構造物の防食方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、鋼構造物、コンクリート鋼構造物の防食方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、鋼構造物、コンクリート鋼構造物の鋼材表面またはコンクリート表面に防食塗装を施す際には、常温乾燥硬化型塗料を塗り重ねる塗装がなされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の鋼構造物、コンクリート鋼構造物の防食方法には、次のような問題点がある。例えばエポキシ塗料 2 回塗り、ウレタン塗料 1 回塗り等の 3 層塗りの塗装仕様の場合には、塗装と養生に最低 3 日間を要しており、工期に時間がかかるとともに、施工コストがかさむ。

【0004】この発明は、従来技術の上述のような問題点を解消するためになされたものであり、工期が短縮できるので施工コストを低減することができる鋼構造物、コンクリート鋼構造物の防食方法を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明に係る鋼構造物、コンクリート鋼構造物の防食方法は、紫外線硬化型樹脂塗料を用いて防食塗装を施すものである。

【0006】この発明に係る鋼構造物、コンクリート鋼構造物の防食方法においては、構造物の鋼材表面またはコンクリート表面に、紫外線硬化型樹脂塗料を塗布する。劣化した塗装面を再塗装する場合には、塗装に先だってブラスト、グラインダー等を用いて下地処理を行っておく。そして、塗布した紫外線硬化型樹脂塗料に紫外線を数秒～数分間照射する。このようにした紫外線硬化型樹脂塗料の上に色彩・景観を保つための耐候性を有する塗料でトップコートを施す。

【0007】この防食方法により、工期が大幅に短縮できて施工コストが低減するとともに、特にコンクリートの場合には、コンクリートへの水等腐食要因物質の浸透を防止し、コンクリートの中酸化、劣化が防止でき、かつ内部鉄筋の防食が可能となる。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、劣化した塗装面を再塗装する場合を例にとり、以下に説明する。劣化した旧塗膜にワイヤブラシ、カップブラシ、ブラスト等を用いて下地処理を施す。そして、下地処理面に紫外線硬化型樹脂塗料を塗布し、これに紫外線を所要時間照射し、硬化させる。

【0009】紫外線を照射して硬化した紫外線硬化型樹脂塗料の上に、ウレタン、フッ素、シリコンアクリル、塩ビ等の耐候性上塗り塗料を塗布する。

【0010】従来の塗装方法では、下地処理後中塗りを行い、24時間程度乾燥させた後、トップコートを塗装するので、施工には最低 3 日を要するが、本発明の防食塗装方法を採用することにより、施工を半日で完了させることが可能となり、足場設置時間、場所占有時間、施工要員占有時間ともに従来の 1/3 以下にすることができる。

【0011】塗装の手順を詳述すると、次のとおりである。

(1) ブラスト、グラインダー等の工具により、塗装対象面の劣化塗膜および錆の除去を行う。

(2) 塗装対象面に紫外線硬化型樹脂塗料を塗布する。紫外線硬化型樹脂塗料としては、後述するような成分のものを使用する。塗膜の膜厚は防食性能を確保できる適正範囲から適宜設定する。塗布方法は、はけ塗り、吹き付け塗装、ヘラ塗りとする。

(3) 塗布した紫外線硬化型樹脂塗料に紫外線を照射する。照射装置としては、高圧水銀灯、メタルハイドライドランプ等一般的に使用されている照射装置を利用する。

(4) トップコートを塗装する。塗料はウレタン樹脂塗料、フッ素樹脂塗料、シリコンアクリル樹脂塗料、塩化ビニル樹脂塗料を使用し、塗装方法は吹付塗装、刷毛塗りとする。

【0012】上述した紫外線硬化型樹脂塗料としては、

(A) ビニルエスエル樹脂と、(B) アルキル(メタ)アクリレート、アルコキシアルキル(メタ)アクリレート、アルコキシポリアルキレングリコール(メタ)アクリレートからなる群から選択された少なくとも一種のビニルモノマーと、(C) 光重合開始剤とからなる樹脂組成物を使用する。

【0013】ビニルエスエル樹脂は、エポキシアクリレート樹脂と呼ばれることもあり、各種のエポキシ化合物をアクリル酸またはメタクリル酸を用いてエステル化し、重合性モノマーを加えて付加重合型としたものである。原料エポキシ化合物としては、一般的にはビスフェノール型グリシジルエーテルまたはノボラック型グリシジルエーテルが多く用いられており、本発明においてはいずれのタイプのビニルエスエル樹脂も使用可能である。

【0014】本発明における(A)成分のビニルエスエル樹脂の原料として利用しうるものとしては、以下のようなのものが例示しうる。

【0015】ビスフェノールAとエピクロロヒドリンとの反応物、水素化ビスフェノールAとエピクロロヒドリンとの反応物、シクロヘキサンジメタノールとエピクロロヒドリンとの反応物、ノルボルナンジアルコールとエ

ピクロルヒドリンとの反応物、テトラブロムビスフェノールとエピクロルヒドリンとの反応物、トリシクロデカンジメタノールとエピクロルヒドリンとの反応物、アリサイクリックジエポキシカーボネート、アリサイクリックジエポキシアセタール、アリサイクリックジエポキカルボキシレート、ノボラック型グリシジルエーテル、クレゾールノボラック型グリシジルエーテル。上記のうち、ビスフェノール系のビニルエステル樹脂が特に好適である。

【0016】本発明において、ビニルエステル樹脂と併用される (B) 成分のアルキル (メタ) アクリレート、アルコキシアルキル (メタ) アクリレート、アルコキシポリアルキレングリコール (メタ) アクリレートからなるビニルモノマーとしては、以下のようなものが例示しうる。

【0017】ヘプチル (メタ) アクリレート、2-エチルヘキシル (メタ) アクリレート、イソアミル (メタ) アクリレート、オクチル (メタ) アクリレート、イソノニル (メタ) アクリレート、シクロヘキシル (メタ) アクリレート、ターシャリーブチルシクロヘキシル (メタ) アクリレート、ラウリル (メタ) アクリレート、ブトキシエチル (メタ) アクリレート、プロポキシエチル (メタ) アクリレート、エトキシブチル (メタ) アクリレート、エトキシジエチレングリコール (メタ) アクリレート、メトキシトリエチレングリコール (メタ) アクリレート、メトキシジプロピレングリコール (メタ) アクリレート。

【0018】本発明において、(A) 成分と (B) 成分の総和における (B) 成分の割合は 10~60 重量%がよく、好ましくは 20~50 重量%である。(B) 成分の割合が 10%未満では本発明の目的とする屈曲性に乏しく不都合となる。60 重量%を超えると、強度の発現に支障が生ずる。

【0019】本発明において、(C) 成分の光重合開始剤は、具体的には以下のようなものが例示しうる。これらを併用して硬化を促進することもできる。2, 2ジメトキシー-1, 2ジフェニルエタン-1-オン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、ベンゾフェノン、2-メチル-1-(4-メチルチオフェニル)-2-モルフォリノプロパン-1-オン、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルフォリノフェニル)*

*ル) -ブタノン-1, 2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、2, 4, 6-トリメチルベンゾイルジフェニルフォスフィンオキサイド。

【0020】上記の光重合開始剤の使用量は、樹脂組成物に対して 0.2~5 重量%程度の範囲で用いるのが好ましい。

【0021】

【実施例】本発明の防食方法の効果を確認するために、鋼板に本発明の防食方法による塗装を実施し、塩水噴霧試験を行った。塗装に用いた紫外線硬化型樹脂塗料のビニルエステル樹脂 (A) には、ビスフェノール A とエピクロルヒドリンとの化合物を原料にしたビスフェノール型グリシジルエーテルを用いた。

【0022】また、ビニルエステル樹脂 (A) と併用されるビニルモノマー (B) としては、ヘプチル (メタ) アクリレートのハロゲン化物を用い、(A) 成分と

(B) 成分の総和における (B) 成分の割合は 30 重量%とした。

【0023】さらに、光重合開始剤を塗料に添加した。光重合開始剤には、2, 2ジメトキシー-1, 2ジフェニルエタン-1-オンを用いた。添加量は上記 (A) 成分と (B) 成分の総和の 1.0 重量%とした。

【0024】塗装は、まずブラストにより塗装の対象となる鋼板の錆および劣化塗膜を除去し、アセトンによりその表面を脱脂した。アセトンが十分に揮発した後、上記ビニルエステル樹脂を主成分とした紫外線硬化型樹脂塗料をスプレーにより吹付けた。塗装 1 回当たりの塗膜の厚さは 60 μm であり、2 回塗装して 120 μm の塗膜を形成させた。

【0025】紫外線硬化型樹脂塗料を塗布後、1 KW のメタルハイドライドランプを用いて紫外線を約 10 秒間照射し、塗料を硬化させた。

【0026】また、一般に使用されているエポキシ塗料を、1 回当たり 60 μm で 2 回塗装して、膜厚 120 μm とした比較材を作成し、本発明を適用した本発明材とともに 5% の塩水を 1 ヶ月間噴霧する塩水噴霧試験を行った。その結果を、乾燥硬化に要した時間とともに、表 1 に示す。

【0027】

【表 1】

| | 乾燥硬化所要時間 (時間) | | | 塩水噴霧試験結果 |
|------|---------------|---------|-----|----------|
| | 塗装 1 回目 | 塗装 2 回目 | 合計 | |
| 本発明材 | 0.25 | 0.25 | 0.5 | 良好 |
| 比較材 | 24 | 24 | 48 | 良好 |

【0028】乾燥硬化に要した合計時間は、比較材が 48 時間であるのに対して、本発明材は 0.5 時間であり、乾燥硬化時間が大幅に短縮できるのがわかる。また、防食性能も、塩水噴霧試験した後も錆の発生、塗膜

のふくれ等の劣化がなく、同等であることが確認できた。

【0029】

【発明の効果】この発明により、工期が短縮できると

(4)

特開 2003-10781

5

6

もに、施工コストを低減することができる。

CORROSION PREVENTION METHOD FOR STEEL STRUCTURE AND CONCRETE STEEL STRUCTURE

Publication number: JP2003010781 (A)

Publication date: 2003-01-14

Inventor(s): SUGIURA YU

Applicant(s): NIPPON KOKAN KK

Classification:

- **international:** *B05D7/24; B05D7/00; C04B41/63; B05D7/24; B05D7/00; C04B41/60; (IPC1-7): B05D7/24; B05D7/00; C04B41/63*

- **European:**

Application number: JP20010200940 20010702

Priority number(s): JP20010200940 20010702

Abstract of JP 2003010781 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a corrosion prevention method which can shorten a work period and reduce an construction cost to a steel structure and concrete steel structure. **SOLUTION:** The surfaces of the steel products or concrete surfaces of the structure are coated with a UV curing resin coating material and the UV curing resin coating material applied thereto is irradiated with UV rays for several to several minutes, by which the coating material is cured. In recoating the deteriorated coating surfaces, the surfaces are subjected to surface treatment by using blasting, a grinder, etc., prior to the coating.; A resin composition consisting of, for example, (A) vinyl ester resin, (B) at least one of the vinyl monomer selected from the group consisting of alkyl (meth)acrylate, alkoxyalkyl (meth)acrylate, alkoxyalkylene glycol (meth)acrylate and (C) a photopolymerization initiator is used as the UV curing resin coating material.

Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide